Arnaldoa 17(1): 99 - 112, 2010 ISSN: 1815 - 8242

Nuevas adiciones a la flora del Perú, V

New records for the flora of Peru, V

Eliana Linares Perea
Estudios Fitogeográficos del Perú, Herbario AQP, Sánchez Cerro 219, Manuel Prado, Paucarpata, Arequipa, PERÚ. *elialinper@hotmail.com*

José Campos de la Cruz
Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, apartado 140434, Lima 14, PERÚ. *joricampos@yahoo.es*

William Nauray Huari
Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Jr. Ruiz Caro 628, Santiago, Cusco, PERÚ. wnauray@gmail.com

José Alfredo Vicente Orellana
Laboratorio de Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad San Pablo-CEU, apartado 67, 28660-Boadilla del Monte, Madrid, ESPAÑA. *avicore@ceu.es*

Antonio Galán de Mera
Laboratorio de Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad San Pablo-CEU, apartado 67, 28660-Boadilla del Monte, Madrid, ESPAÑA. agalmer@ceu.es

Resumen

En el presente trabajo damos a conocer nuevos registros de plantas con interés fitogeográfico para el departamento de Arequipa (Perú). Entre ellas destacamos a *Xenophyllum oscartovari*, nueva especie colectada en la provincia de Caylloma.
Palabras Clave: Nuevos registros, *Xenophyllum*, Arequipa, Perú.

Abstract

In this work, we present some new records for the flora of Arequipa Department (Peru) with phytogeographical interest. *Xenophyllum oscartovari,* collected in the Caylloma province is described as a new species.
Key Words: New records, *Xenophyllum*, Arequipa, Peru.

Introducción

Tras varios años de trabajos florísticos y de vegetación en el Perú, que abarcan desde la frontera norteña de la Cordillera del Cóndor (Rivas-Martínez *et al*., 1988), la Amazonía (Galán de Mera, 2001), el desierto y los Andes del centro (Galán de Mera, 1989; Galán de Mera *et al.*, 2004), hasta el extremo sur (Galán de Mera *et al.*, 2003; Nauray Huari & Galán de Mera, 2008), hemos concentrado esfuerzos en el conocimiento detallado del desierto y los Andes del sur (Galán de Mera *et al.*, 2009, Linares Perea *et al.*, 2009, Galán de Mera & Linares Perea, 2010a, 2010b), para abordar, posteriormente, la vegetación del norte y, en conclusión, una síntesis fitogeográfica y de la biodiversidad del Perú.

Para ello seguimos el modelo de Weberbauer (1945) actualizado con la metodología fitosociológica de Braun-Blanquet (1983) y la sintaxonomía aportada por Seibert & Menhofer (1992) y Galán de Mera (2005).

En esta ocasión volvemos a aportar novedades corológicas que contribuirán al conocimiento de la vegetación, con plantas especialmente del departamento de Arequipa, que antes no habian sido publicadas en medios científicos, y además describimos la nueva especie *Xenophyllum oscartovari* para los Andes de este departamento.

Nuevos registros

Baccharis boliviensis (Wedd.) Cabrera in Bol. Soc. Argent. Bot. 16: 256 (1975)

Arequipa: Caylloma, Lluta, Querque, 18L 0812710-8237789, 3670 m, 30-V-2009, *E. Linares & A. Galán 2352* (AQP).

Otras localidades publicadas: **Cusco**, Cusco, Urubamba (Solomon, 2009); **Moquegua**, Cañojahuira (Galán de Mera *et al*., 2003); **Tacna**, Turun-Turun; volcán Yucamani; de Tacna a Tarata; de Aricota a Candarave; San Pedro; alrededores de la laguna Suches (Galán de Mera *et al*., 2003).

Bioclimatología y fitosociología: supratropical seco de la provincia Oruro-Arequipeña. Se distribuye por la puna seca del S del Perú, Bolivia, Chile y Argentina.

Fitosociología: En tolares con *Diplostephium tacorense, Oreocereus hendriksenianus, Tetraglochin cristatum* y *Stipa ichu (Diplostephio tacorensis-Parastrephietum lepidophyllae* Galán de Mera *et al*. 2003).

Deyeuxia cabrerae (Parodi) Parodi in Rev. Argent. Agron. 20(1): 14 (1953)

Arequipa: Coropuna, pedregales de coladas volcánicas, 18L 0767728-8876087, 4753 m, 19-VII-2009, *E. Linares & A. Galán 2303* (AQP).

Otras localidades publicadas: **Moquegua**, Mariscal Nieto, Carumas, cerca al volcán Ticsani (Tovar, 1993).

Bioclimatología y fitogeografía: orotropical seco de la provincia fitogeográfica Oruro-Arequipeña. Se distribuye por el S del Perú, Bolivia, Chile y Argentina.

Fitosociología: En pajonal-tolares de *Azorello-Festucion orthophyllae* Galán de Mera *et al.* 2003.

Dodonaea viscosa Jacq., Enum. Syst. Pl.: 19 (1760)

Arequipa: De Caravelí a Cahuacho, en quebradas, 18L 0666155-8263090, 11-VIII-2009, 2586 m, *E. Linares & A. Galán 2329.*

Otras localidades publicadas: **Amazonas**, Bongará; Chachapoyas; **Ancash**, Yungay; **Apurimac**, Abancay; Grau; **Cajamarca**, Cajabamba; Chota; Contumazá; Jaén; **Cusco**, Anta; La Convención; Urubamba; **Huancavelica**, Huancavelica; **Huánuco**, Huánuco; **Junín**, Tarma; **La Libertad**, Otuzco; **Lima**, Lima; **Piura**, Ayabaca; Huancabamba (Solomon, 2009).

Bioclimatología y fitosociología: mesotropical semiárido, distribuida por todo el Neotrópico.

Fitosociología: *3 Baccharis latifolia, 2 Dodonaea viscosa, 1 Schinus molle, + Tarasa operculata, + Grindelia tarapacana, 1 Gochnatia arequipensis, 1 Ambrosia artemisioides, 1 Abutilon arequipense, + Baccharis salicifolia, 1 Kageneckia lanceolata, + Proustia oblongifolia* (De Caravelí a Cahuacho, en quebradas, 18L 0666155-8263090, 11-VIII-2009, 200 m2, quebrada con sedimentos muy arenosos, *Tessario integrifoliae-Baccharidetea salicifoliae* Rivas-Martínez & Navarro in Navarro & Maldonado 2002).

Festuca rigescens (J. Presl) Kunth, Enum. Pl. 1: 403 (1833)

Arequipa: Coropuna, en suelos crioturbados, 18L 0770024-8282898, 19-VII-2009, 4858 m, *E. Linares & A. Galán 2312* (AQP).

Otras localidades publicadas: **Ancash**, Bolognesi, Pampa de Lampas (Tovar, 1993); Recuay (Solomon, 2009); **Ayacucho**, Lucanas, Valle de Puquio; Pampa Galeras (Tovar, 1993); **Cusco**, Anta (Solomon, 2009); **Huancavelica**, Huancavelica, Kero, cerca a Manta (Tovar, 1993); **Huánuco**, Huánuco (Hitchcock, 1927); **Junín**, Yauli, entre Morococha y Yauli; Hacienda Abocsaico; Huancayo, Monte Lasuntay; Ajchicocha, cerca a San José de Acobambilla; Tarma, cumbre entre La Oroya y Tarma (Tovar, 1993); Junín (Solomon, 2009); **Lima,** Canta, entre Canta y Cerro de Pasco; Huarochirí, Chicla (Tovar, 1993); **Pasco**, Daniel Carrión, Cerro de Pasco; **Puno**, Chucuito, entre Ilave y Mazo Cruz (Tovar, 1993); **Tacna**, Tarata (Solomon, 2009).

Bioclimatología y fitogeografía: criorotropical seco de las provincias fitogeográficas Ancashino-Paceña y Oruro-Arequipeña, en Perú, Bolivia, Chile y Argentina.

Fitosociología: *3 Festuca rigescens, 1 Parastrephia phyliciformis, 3 Deyeuxia vicunarum, 1 Pycnophyllum molle, + Werneria nubigena* (Arequipa: Coropuna,

18L 0770024-8282898, 4858 m, 25 m2, en suelos crioturbados, *Pycnophyllo-Festucetalia rigescentis* Seibert & Menhofer 1993).

Limosella aquatica L., Sp. Pl. 2: 631 (1753)

Arequipa: Río Mollebaya, 19K 0236740-8176154, 2511 m, 4-I-2010, *E. Linares & A. Galán 2395* (AQP).

Otras localidades publicadas: **Puno**, Azángaro (Edwin, 1971).

Bioclimatología y fitogeografía: planta acuática en los pisos meso y supratropical de las provincias fitogeográficas Ancashino-Paceña y Oruro-Arequipeña. Cosmopolita.

Fitosociología: *2 Limosella aquatica, 2 Mimulus glabratus, + Plantago australis, 1 Baccharis salicifolia, 1 Cotula coronopifolia, 1 Polypogon interruptus* (Arequipa: Río Mollebaya, 19K 0236740-8176154, 2511 m, 10 m2, en el cauce guijarroso del río, *Plantaginetea australis* Gutte 1986).

Ophioglossum crotalophoroides Walter, Fl. Carol.: 256 (1788)

Arequipa: Cruz del Condor, 19L 0191133-8274582, 3600 m, 31-III-2000, E. Linares (AQP).

Otras localidades publicadas: **Apurimac**, Abancay (Tryon & Stolze, 1989, Solomon, 2009), Cachora (Tryon & Stolze, 1989); **Ancash,** Carhuaz (Tryon & Stolze, 2009); Recuay (Solomon, 2009); **Cusco**, Calca, Vilcabamba; Cancas, San Andrés de Checca (Tryon & Stolze, 1989); Espinar (Solomon, 2009); **Huánuco**, carretera Huánuco-Tingo María (Tryon & Stolze, 1989); **Junín**, Huaytapata, junto a Hacienda Conocancha (Tryon & Stolze, 1989); Junín (Solomon, 2009); **Lima**, lomas de Lurín (Tryon & Stolze, 1989).

Bioclimatología y fitogeografía: termo-supratropical árido-seco de las provincias fitogeográficas Limeño-Ariqueña, Ancashino-Paceña y Oruro-Arequipeña. Su distribución general abarca desde el S de Estados Unidos a Tierra del Fuego (Argentina).

Fitosociología: Comunidades terofíticas pioneras andinas y de la costa, *Crassuletea connatae* Galán de Mera 1999.

Puya ferox Mez, Bull. Herb. Boissier (sér. 2) 4: 632 (1904)

Arequipa: Valle del Cotahuasi, Puyca, Sayla (Rodríguez Díaz 2008); **Puno**: Carabaya, Ollachea, 19L 0337372-8466498, 3699 m, 23-IV-2009, *E. Linares* (AQP).

Otras localidades publicadas: **Puno**, entre Tambo-Juncacoya y Ramospata (Smith & Downs, 1974).

Bioclimatología y fitogeografía: supratropical subhúmedo de la provincia Ancashino-Paceña y algunos puntos más húmedos de la Oruro-Arequipeña. Es un endemismo del S del Perú.

Fitosociología: En áreas pedregosas (*Deuterocohnio longipetalae-Puyetea ferrugineae* Rivas-Martínez & Navarro in Navarro & Maldonado 2002).

Observaciones: El ejemplar de *Puya* sp. fotografiado en el valle del Cotahuasi (Rodríguez Díaz, 2008: 31 y carátula) corresponde a esta especie.

Puya weddeliana (Baker) Mez, Monogr. Phan. 9: 475 (1896)

Arequipa: De Caravelí a Cahuacho, en fisuras anchas de roquedos, 18L 0660665-8280481, 3227 m, 11-VIII-2009, *E. Linares & A. Galán 2330* (AQP).

Otras localidades publicadas: BOLIVIA, **Tarija**, Jurina, junto a San Lorenzo; Chuquisaca, Cinti, Culpina (Smith & Downs, 1974).

Bioclimatología y fitogeografía: supratropical seco de la provincia fitogeográfica Oruro-Arequipeña, en el S del Perú y Bolivia.

Fitosociología: *4 Puya weddelliana, + Grindelia tarapacana, + Coreopsis fasciculata, 1 Jarava ichu* (Arequipa: De Caravelí a Cahuacho, 18L 0660665-8280481, 3227 m, 10 m2, pendiente 5%, orientación SE, en fisuras anchas de roquedos silíceos intrusivos, *Deuterocohnio longipetalae-Puyetea ferrugineae* Rivas-Martínez & Navarro in Navarro & Maldonado 2002).

Observaciones: Se trata de un nuevo registro

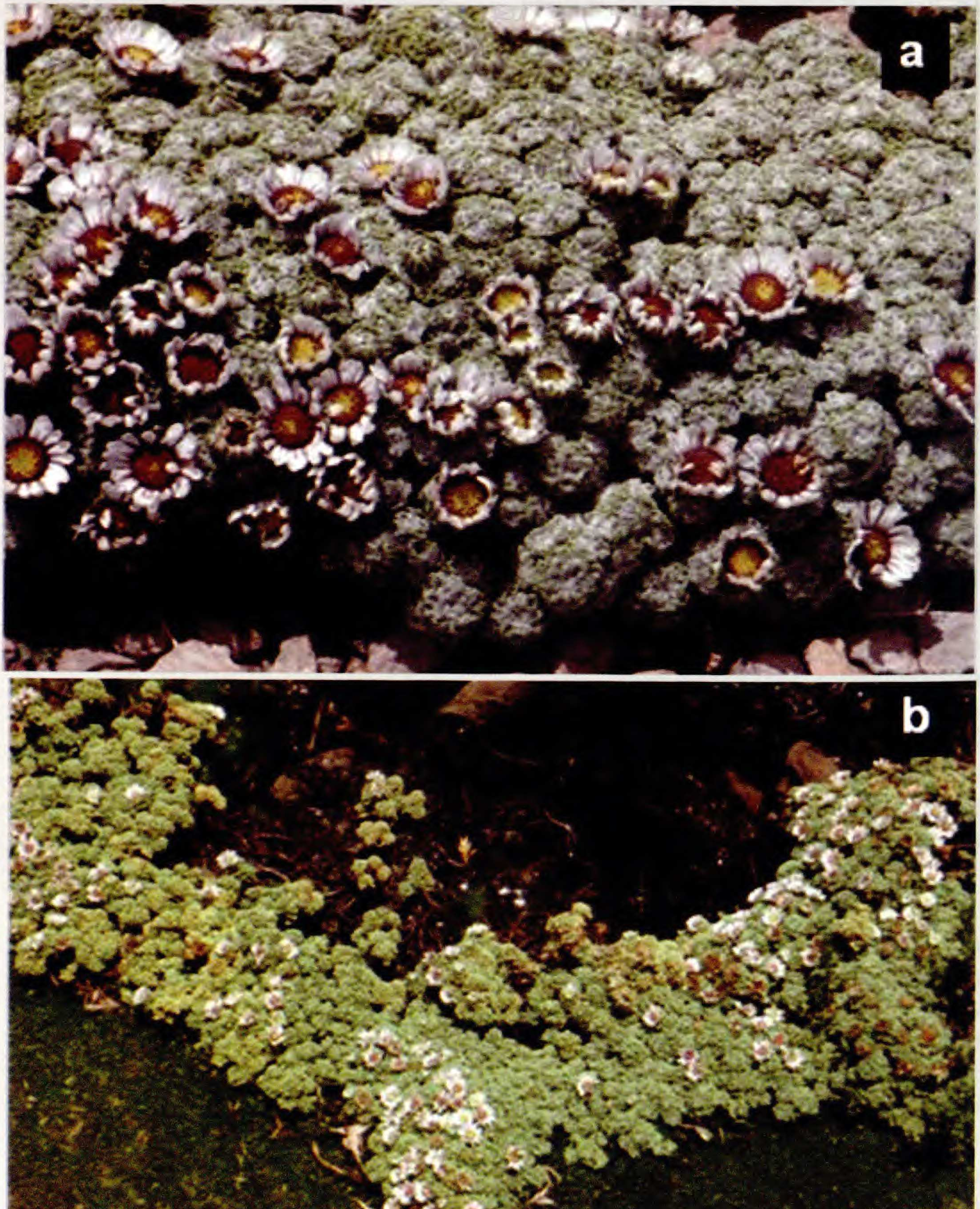

Fig. 1. *Xenophyllum oscartovari* sp. nova: a) hábito, b) hábitat (fotografías de E. Linares).

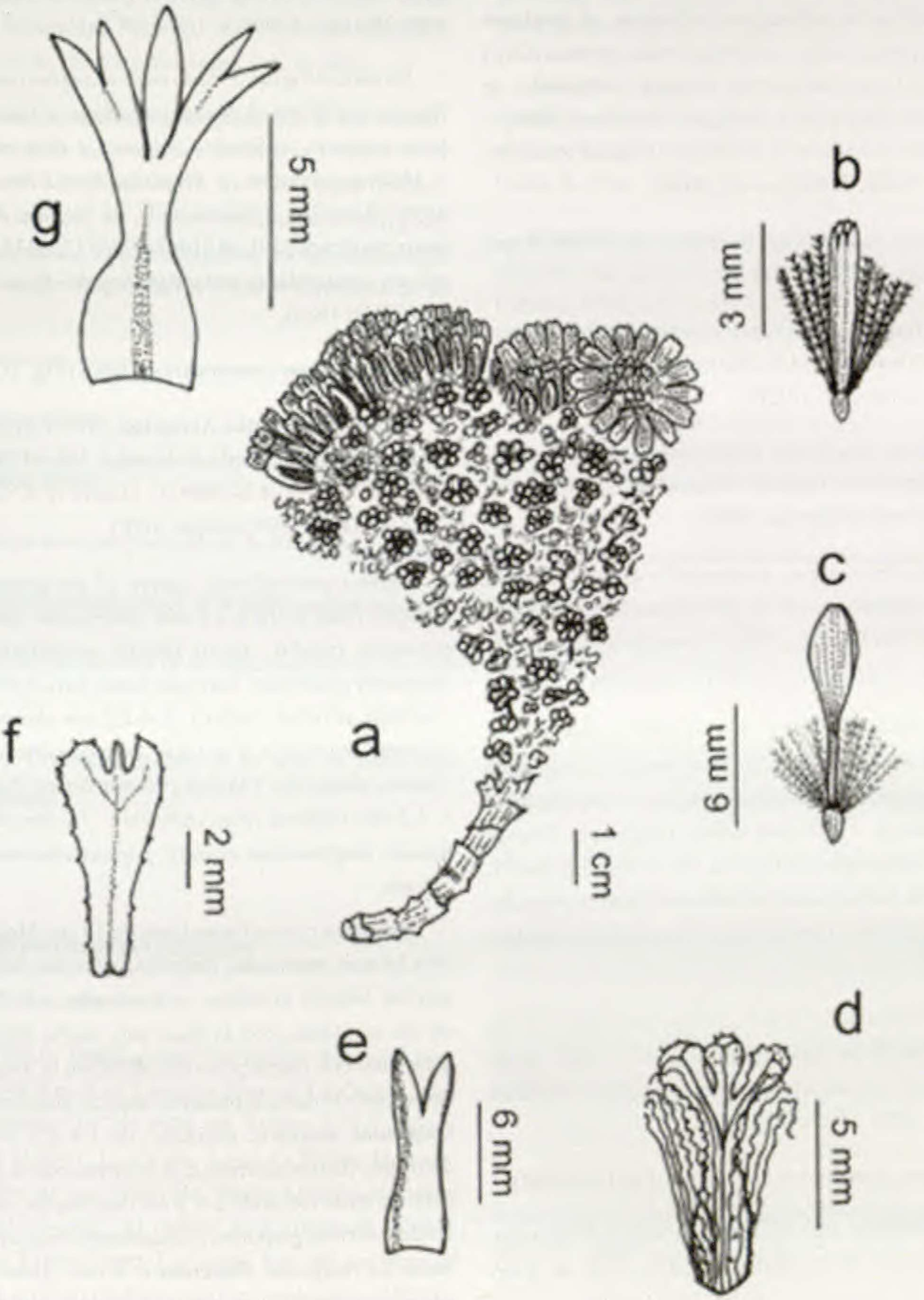

Fig. 2. Iconografía de las especies de *Xenophyllum* tratadas (dibujos de E. Linares): *X. oscartovari* (tomado del holótipo): a) hábito, b) flósculo, c) flor ligulada, d) hoja en vista ventral; *X. rosenii* (R.E. Fries) V.A. Funk (tomado de *Fries, 1905*, modificado): e) hoja en vista ventral; *X. decorum* (S.F. Blake) V.A. Funk (tomado de A. *Ceballos et al. 126*, G): f) hoja en vista ventral; *X. digitatum* (Weddell) V.A. Funk (tomado de A. Ceballos *et al*. 8, G): g) hoja en vista ventral.

para el Perú que muestra una distribución anfiandina respecto a las poblaciones bolivianas, al igual que sucede por ejemplo, con *Bougainvillea spinosa* (Cav.) Heimerl, repartida por los bosques y arbustedas de Bolivia, Argentina y Paraguay (Solomon, 2009) y presente también en el S del Perú (Brako & Zarucchi, 1993, Galán de Mera *et al*., 2009).

Solanum acaule Bitter in Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 11: 391 (1921)

Arequipa: Sibayo, patio-cementerio de la iglesia, 19L 0236465-8286429, 3820 m, 6-IV-2009, *E. Linares & A. Galán 2392* (AQP).

Otras localidades publicadas: **Cusco**, Canchis; Chumbivilcas; Espinar; Quispicanchis; Urubamba; **Puno**, Puno (Solomon, 2009).

Bioclimatología y fitogeografía: supra-orotropical seco-subhúmedo de las provincias fitogeográficas Ancashino-Paceña y Oruro-Arequipeña. Se extiende por los Andes desde Ecuador a Argentina.

Fitosociología: *3 Alternanthera pungens, 1 Guilleminea densa, 2 Trifolium amabile, 1 Lepidium bipinnatifidum, 1 Bouteloua simplex, + Urocarpidium albiflorum, 1 Solanum acaule* (Arequipa: Sibayo, patio-cementerio de la iglesia, 19L 0236465-8286429, 3820 m, 2 m2, en comunidades terofíticas pastoreadas por camélidos, *Crassuletea connatae* Galán de Mera 1999).

Observaciones: Parece ser que esta especie es un ancestro de las papas usadas ("luki" o "ruki" desde antes del período Inca para producir chuño (Popenoe *et al*., 1989, Murra, 2002).

Solanum marginatum L. f., Suppl. Pl.: 147 (1781)

Arequipa: Cabanaconde, en la base de un muro nitrificado, 19L 0181408-8271317, 3337 m, 2-IV-2009, *E. Linares & A. Galán 2393* (AQP).

Otras localidades publicadas: BOLIVIA, **La Paz**, Murillo; CHILE –sin localidad precisa—(Solomon, 2009).

Bioclimatología y fitogeografía: supratropical seco-subhúmedo de las provincias fitogeográficas Ancashino-Paceña y Oruro-Arequipeña. Se reparte entre México y Chile.

Fitosociología: *1 Solanum marginatum, + Tagetes multiflora, 4 Malva parviflora, 1 Capsella bursa-pastoris, + Senecio vulgaris, 1 Poa annua, + Medicago lupulina, + Brassica rapa, 1 Brassica nigra* (Arequipa: Cabanaconde, en la base de un muro nitrificado, 19L 0181408-8271317, 3337 m, 5 m2, en comunidades ruderales, *Soncho-Bidentetea pilosi* Hoff 1983).

Xenophyllum oscartovari sp. nova (Fig. 1-2)

TIPO: PERÚ. **Dpto. Arequipa,** Prov. Caylloma, Sector Derivación, borde de bofedal, 19L 0179145-8636313, 4740 m, 4-II-2009, *E. Linares & A. Galán 2354* (holótipo: USP, isótipo: AQP).

Suffutex pulviniformis usque 15 cm gossypino aspecto. Folia c. 10 x 2,6 mm, imbricatae, tenues, palmatas, trifidas, divisis lobulis, rotundatis, ad marginem ciliolatum, base sub septis latis et pilosa. Capitula sessiles, radiati, 1,4-2,2 cm diametro; externae bracteae c. 9 x 3 mm, externa parte viridi 3 nervis denigratis. Flosculi c. 6 mm, luteus; ligulae c. 1,2 cm; stigmata rosei. Achenia c. 1,2 mm viridi-fuscae, longirostrum costati; pappus eburneus c. 5,2 mm.

Sufrútice pulviniforme hasta de 15 cm. **Hojas** c. 10 x 2,6 mm, imbricadas, delgadas, palmadas, trífidas, con los lóbulos divididos, redondeados, ciliolados en los márgenes, con la base muy ancha bajo las divisiones con largos pelos que alcanzan la longitud de la hoja y le dan a la planta un aspecto algodonoso. **Capítulos** sentados, radiados, de 1,4-2,2 cm de diámetro; filarias externas c. 9 x 3 mm, con la parte externa verde recorrida por 3 nervios negros, con el borde escarioso purpúreo, gradualmente blanquecino hacia los márgenes. **Flósculos** c. 6 mm, amarillos; flores liguladas c. 1,2 cm; estigmas rosados. **Aquenios** c. 1,2 mm, marrones, algo verdosos, costados longitudinalmente; vilano c. 5,2 mm, ebúrneo.

Etimología: Especie dedicada a la memoria de nuestro amigo y maestro Oscar Tovar Serpa, agrostólogo y eminente profesor que nos supo

enseñar la flora y la fitogeografía peruanas desde la Universidad Nacional Mayor de San Marcos a través de sus conversaciones y de su obra.

Bioclimatología y fitogeografía: *X. oscartovari* procede de los márgenes de un gran bofedal cerca del nevado Huajrahuire, al N del departamento de Arequipa, en el piso bioclimático orotropical subhúmedo. Por el momento, es un endemismo del sector biogeográfico Tintaya-Caylloma de la provincia Oruro-Arequipeña (Galán de Mera *et al.*, 2009, Galán de Mera & Linares Perea, 2010).

Fitosociología: Es una especie propia de los bofedales del sur del Perú, correspondientes a la alianza *Hypsello reniformis-Plantaginion tubulosae* Galán de Mera, Cáceres & González 2003.

Relación con otras especies: Separamos las especies más próximas (Fries, 1905, Blake, 1928, Cabrera, 1978, Funk, 1997) a *X. oscartovari* mediante la siguiente clave:

1. Hojas bífidas .... *X. rosenii* (Bolivia, N Argentina, fig. 2e)

1. Hojas trífidas 2

2. Hojas divididas hasta más de la mitad, con los márgenes glabros .... *X. digitatum* (Bolivia y Perú, fig. 2g)

2. Hojas divididas menos de la mitad, con los márgenes ciliolados 3

3. Divisiones laterales de las hojas mayores que la central, sin lóbulos; base de la hoja glabra .... *X. decorum* (C de Perú, fig. 2f)

3. Divisiones laterales de las hojas de dimensiones semejantes que la central; base de la hoja con indumento aracnoideo .... *X. oscartovari* (S de Perú, fig. 2d)

Especímenes examinados

X. decorum

PERÚ. **Dpto. Junín**: La Oroya, Anticona pass, ca. 140 Km E of Lima on Hwy to La Oroya, puna vegetation, 16-XII-1978, M. *Dillon & B.L. Turner 1308* (USM); La Oroya, Lima-La Oroya highway, cumbre at top of divide, above Morococha, 4800 m, 29-VI-1982, Al Gentry & R. Tredwell (USM); **Dpto. Lima**: Canta, La Viuda, Km 165 carretera de Lima a Cerro de Pasco, terreno pedregoso, 4950 m, 7-VIII-1964, *Irene Meza 227* (USM); Huarochiri, Ticlio, puna, 4800-4900 m, 8-VIII-1982, K. Biegman (USM); Casapalca, in loose soils of alpine basin slopes, 4725 m, 21-V-1922, *Mcbride & Featherstone 849* (G); Huarochiri, Ticlio, canyon of the Rio Rimac, on the Carretera Central, 4600 m, 19-VIII-1957, *Paul C. Hutchinson 1212* (G); Huarochiri, Ticlio, entre Casapalca y Morococha, 4900 m, 9-III-1979, *A. Ceballos, A. Charpin, J. Fernández Casas et E. Valdés-Bermejo 126* (G).

X. digitatum

PERÚ. **Dpto. Arequipa**: Caylloma, Sector Derivación, sustratos pedregosos, 19L 0179138-863633, 4739 m, 4-II-2009, *E. Linares & A. Galán 2391* (USP); Condesuyos, Coropuna, en suelos con crioturbación, 19L 0769992-8282814, 4852 m, 19-VII-2009, *E. Linares & A. Galán 2353* (USP); **Dpto. Cusco**: Canas, Langui, suelos húmedos, 4100 m, 9-XII-1964, J. Cuatrecasas (CUZ); **Dpto. Junín:** Andes of Lima-Oroya-Bahn,

Hacienda San Fevrenzi? bei Yauli, 4700 m, I-1902, A. *Weberbauer 356* (G, isotypus); Yauli, Anticona, gravelly shore below a glacier, c. 4800 m, 11-VI-1940, Erik Asplund (G); **Dpto. Lima:** La Oroya, Anticona, hábitat subnival, 4843 m, 25-IV-1971, *E. Cerrate, M. Chanco, W. Medina & J. Acosta 4907* (USM); Huarochiri, Ticlio, piso subnival, 4500 m, 5-III-1966, *E. Cerrate 4289, C. Acleto & J. Gómez* (USM); Huarochirí, puerto de Ticlio, entre Casapalca y Morococha, 4853 m, 6-III-1979 (G); Huarochiri, Anticona, entre Lima y Junín, vegetación subnival, predominio de *Festuca, Stipa* y *Calamagrostis*, 4500 m, 24-I-2004, H. *Beltrán 5863* (USM).

Agradecimientos

Gracias a los herbarios AQP, CUZ, F, G, MERL, P, USM y USP por las facilidades prestadas, a Micheline Wenger (Conservatoire et jardin botaniques de la Ville de Genève) por su ayuda bibliográfica, a Marlene Mamani que nos facilitó información sobre *Xenophyllum* del herbario CUZ. Este trabajo ha sido realizado con los fondos de la Cátedra de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la Universidad San Pablo-CEU-Grupo Santander (2009).

Literatura citada

Blake, S.F. 1928. New South American species of Werneria. J. Washington Acad. Sci. 18(18): 485-498.

Brako, L. & J.L. Zarucchi. 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Missouri Botanical Garden. St. Louis.

Braun-Blanquet, J. 1983. Plant sociology. The study of plant communities. Koeltz Scientific Books. Koenigstein.

Cabrera, A.L. 1978. Flora de la provincia de Jujuy. República Argentina. Parte X-Compositae. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires.

Edwin, G. 1971. Flora of Peru. Field Museum of Natural History. Chicago.

Fries, R.E. 1905. Zur Kenntnis der alpine Flora im nördlichen Argentinien. Nova Acta Regiae Soc. Sci. Upsal. ser. 4 1(1): 1-205.

Funk, V.A. 1997. *Xenophyllum*, a New Andean Genus Extracted from *Werneria* s.l. (Compositae: Senecioneae). Novon 7: 235-241.

Galán de Mera, A. 1989. Notas florísticas sobre el litoral y los Andes del Perú (Departamento de Lima). Lazaroa 11: 193-196.

Galán de Mera, A. 2001. Una aproximación fitosociológica sobre los valles húmedos de la Amazónia peruana. Stu. Bot. 20: 125-133.

Galán de Mera, A. 2005. Clasificación fitosociológica de la vegetación de la región del Caribe y América del Sur. Arnaldoa 12(1-2): 86-111.

Galán de Mera, A., S. Baldeón, H. Beltrán, M. Benavente & J. Gómez. 2004. Datos sobre la vegetación del centro del Perú. Acta Bot. Malacitana 29: 89-115.

Galán de Mera, A., C. Cáceres & A. González. 2003. La vegetación de la alta montaña andina del sur del Perú. Acta Bot. Malacitana 28: 121-147.

Galán de Mera, A. & E. Linares Perea. 2010a. La vegetación del sur del Perú. Del desierto al altiplano en el departamento de Arequipa (en prensa).

Galán de Mera, A. & E. Linares Perea. 2010b. La vegetación del sur del Perú. Bioclimatología y vegetación del transecto Macusani (Puno)-Puerto Maldonado (Madre de Dios)(en prensa).

Galán de Mera, A., E. Linares Perea, J. Campos de la Cruz & J.A. Vicente Orellana. 2009. Nuevas observaciones sobre la vegetación del sur del Perú. Del Desierto Pacífico al Altiplano. Acta Bot. Malacitana 34: 107-144.

Hitchcock, A.S. 1927. The grasses of Ecuador, Peru, and Bolivia. Contr. U.S. Natl. Herb. 24(8): 291-556.

Linares Perea, E., A. Galán de Mera, J. Campos de la Cruz, W. Nauray Huari & J.A. Vicente Orellana. 2009. Nuevas adiciones a la flora del Perú, IV. Arnaldoa 16(1): 75-79.

Murra, J.V. 2002. El mundo andino. Población, medio ambiente y economía. Instituto de Estudios Peruanos-Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Nauray Huari, W. & A. Galán de Mera. 2008. Ten new species of *Telipogon* (Orchidaceae, Oncidiinae) from southern Peru. Anales Jard. Bot. Madrid 65: 73-95.

Popenoe, H., S.R. King, J. León & L.S. Kalinowski. 1989. Lost Crops of the Incas. National Academy Press, Washington.

Rivas-Martínez, S., O. Tovar Serpa & A. Galán de Mera. 1988. Pisos bioclimáticos y cultivos del Perú. ICI-INP. Madrid.

Rodríguez Díaz, M. 2008. Guía de Bromeliáceas. Reserva Paisajística Subcuenca del Cotahuasi. AEDES. Arequipa.

Seibert, P. & X. Menhofer. 1992. Die Vegetation des Wohngebietes der Kallawaya und des Hochlandes von Ulla-Ulla in den bolivianischen Anden. Phytocoenologia 20(3): 289-438.

Solomon, J. 2009. W3 TROPICOS. Nomenclatural Data Base. Missouri Botanical Garden, St. Louis (http://www.tropicos.org/).

Smith, L.B. & R.J. Downs. 1974. Pitcairnioideae (Bromeliaceae). Fl. Neotrop. 14(1): 1-660.

Tovar, O. 1993. Las Gramíneas (Poaceae) del Perú. Ruizia 13: 9-480.

Tryon, R.M. & R.G. Stolze. 1989. Pteridophyta of Peru, I. Ophioglossaceae-Cyatheaceae. Fieldiana Bot. 20: 1-145.

Weberbauer, A. 1945. El mundo vegetal de los Andes Peruanos (Estudio fitogeográfico). Ministerio de Agricultura. Lima.